

## **Gestão estratégica ambiental: barreiras à implementação da ferramenta produção mais limpa em indústria de cerâmica vermelha de Caetité – Bahia**

### **Environmental strategic management: barriers to the implementation of the tool cleaner production in Caetité red ceramic industry - Bahia**

Recebimento dos originais: 17/05/2018

Aceitação para publicação: 25/06/2018

#### **Simone Almeida de Souza**

MBA em Finanças e Controladoria pela Faculdade de Guanambi ( UniFG) (em andamento)

Instituição: Universidade Estadual da Bahia- Campus XII - Guanambi- BA

Endereço: Avenida Contorno 1090 - São José, Caetité – BA, Brasil

E-mail: simonesial15@gmail.com

#### **Gustavo Mamede Sant Anna Xara**

Especialização em Dir Penal e Proc Penal pelo Centro Universitário do Instituto de Ensino Superior  
COC (UNISEB)

Instituição: Universidade Estadual da Bahia- Campus XII - Guanambi- BA

Endereço: Av. Universitária Vanessa Cardoso - Ipanema, Guanambi, BA - Brasil

E-mail: gustavoxara@gmail.com

#### **Marcelo Neves Costa**

Especialização na área de Administração, com ênfase em Gestão de Micro e Pequenas Empresas  
pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)

Instituição: Universidade Estadual da Bahia- Campus XII - Guanambi- BA

Endereço: Av. Universitária Vanessa Cardoso - Ipanema, Guanambi, BA - Brasil

E-mail: marcelo415costa@gmail.com

## **RESUMO**

A busca pela preservação ambiental e preocupação com as gerações futuras, trouxe às empresas uma nova forma de se relacionar com o meio ambiente. Dessa forma, as empresas passaram a aderir novas estratégias ambientais em seus processos, produtos e serviços. Nesse enfoque, o presente trabalho tem o objetivo de identificar as principais barreiras quanto à implementação do Programa Produção mais Limpa (P+L) no setor industrial de cerâmicas vermelhas do município de Caetité. Quanto à metodologia, a pesquisa apresenta-se como exploratória e descritiva utilizando o método de estudo de caso. Conjuntamente, realizou-se uma pesquisa-ação em um dos *loci* da pesquisa para possibilitar um aprofundamento no tema investigado.

**Palavras-chave:** Estratégia Ambiental; Produção Mais Limpa; Indústria de Cerâmica Vermelha.

## **ABSTRACT**

The search for environmental preservation and concern for future generations has brought companies a new way of relating to the environment. In this way, companies started to adopt new environmental strategies in their processes, products and services. In this approach, the present work has the objective of identifying the main barriers regarding the implementation of the Cleaner Production Program (P + L) in the industrial sector of red ceramics in the municipality of Caetité. As for the methodology, the research is presented as exploratory and descriptive using the case study method. Jointly, an action research was carried out in one of the loci of the research to allow a deepening in the investigated subject.

**Keywords:** Environmental Strategy; Cleaner Production; Red Ceramics Industry.

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade industrial trouxe ao homem inúmeros benefícios, que vão desde a melhor utilização do capital humano à produção em larga escala. Mas trouxe, também preocupações, principalmente relacionadas às questões ambientais, devido à ocorrência de impactos no ambiente por meio das inovações tecnológicas. Nas décadas de 1970 e 1980, não se observava o ciclo de geração de resíduos, uma vez que, a preocupação com os resíduos surgiam depois de tê-los gerado.

Para melhorar a convivência com o meio ambiente, as empresas passaram a buscar estratégias ambientais para reduzir os impactos causados por sua atividade, uma maior eficiência na produção. Cogitando o trabalho de Orsato (2002) verifica-se a existência de uma tipologia genérica de estratégias ambientais corporativas como pressupostos para a adequação das empresas às novas exigências ambientais e sociais. Partindo dessa tipologia, usaremos as estratégias ambientais corporativas, defendidas por Orsato, como base teórica para fundamentar a importância da implementação do Programa Produção mais Limpa (P+L) nas organizações como ferramenta de gestão ambiental.

Tradicionalmente, o setor de indústria de cerâmica vermelha do município de Caetité, não apresentava preocupação em implantar estratégias para minimizar os impactos ambientais. As empresas se resguardavam, apenas, a cumprir as determinações legais, sendo, portanto, a sua execução meramente protocolar. Partindo desse contexto, este artigo busca responder ao seguinte questionamento: Quais as principais barreiras quanto à implementação do Programa Produção mais Limpa em indústria de cerâmica vermelha do município de Caetité? Para responder a esse questionamento, a pesquisa teve como objetivo geral identificar as principais barreiras de implementação do Programa Produção mais Limpa (P+L). Em específico, buscar embasamento teórico acerca do assunto em tela, levantando informações acerca do processo produtivo das indústrias investigadas, para culminar na identificação das dificuldades de implantação da P+L enfrentadas pela população investigada no estudo proposto.

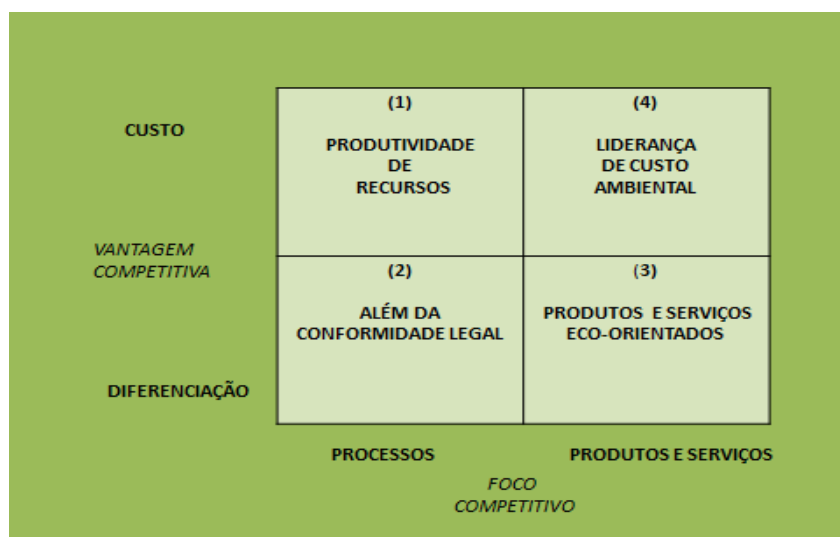
O tema é de grande relevância regional, visto que o lócus da pesquisa faz parte de um pólo regional produtor de cerâmicas vermelhas, composto de outras unidades produtivas distribuídas em várias cidades da região pesquisada.

Com o propósito de sistematizar os elementos organizativos do estudo que ora se apresenta, este será dividido em cinco partes: Parte-se da introdução, no qual será apresentada a temática e relevância do estudo; Segue-se com o referencial teórico; os instrumentos metodológicos adotados para a realização do estudo; posteriormente, é apresentada a análise dos resultados; e, por fim, as considerações finais levantando pontos críticos para a reflexão.

## 2 GESTÃO ESTRATÉGICA AMBIENTAL

Com a crescente busca por medidas que vise mitigar os impactos ambientais causados pelos processos produtivos de indústrias mineradoras, a gestão estratégica ambiental passa a desenvolver um importante papel na empresa. O principal objetivo desse tipo de gestão é desenvolver e incorporar políticas ambientais, através de atividades administrativas e operacionais que possam gerar ganhos, tanto para o meio ambiente, quanto para a empresa. (Kraemer, 2004).

Os tipos de estratégia ambientais são diversos e algumas vezes se assemelham entre si, principalmente no se refere ao comprometimento e grau de interesse das organizações em defesa do meio ambiente. Orsato (2002) apresenta quatro tipos de estratégia ambiental corporativa com base na análise de dois eixos: o foco competitivo e a vantagem competitiva. Como mostra a **figura 1**.



**Figura 1** - Tipos Genéricos de Estratégia Ambiental Corporativa

O modelo apresentado por Orsato (2002) (figura 1) traz quatro estratégias gerais que apresenta os tipos básicos de vantagem competitiva. Mas deixa, também, a critério da empresa buscar estratégias mais ousadas e desafiadoras.

(1) Produtividade de recursos - Esse modelo pode ser obtido através de fatores econômicos que influenciam a criação de um sistema mais ecológico possibilitando reduzir custos e aumentar a produtividade. (2) Além da conformidade legal - Visa criar uma opinião pública positiva da empresa através da adoção de práticas de gestão ambiental que vão além das determinações legais. (3) Produtos e serviços ecologicamente orientados - priorizam a criação de produtos com características ambientais diferenciadas, que torna o produto com menor custo ambiental ou que favorece maior benefício para o ambiente. Mas, Orsato (2003) alerta que a empresa deve verificar se os clientes estão dispostos a pagar pelos custos dessa diferenciação ecológica. (4) A liderança estratégica. Nesse tipo de estratégia, para se obter vantagem competitiva a empresa tem que apresentar os custos mais baixos do setor para isso é preciso reduzir os impactos ambientais relativos aos processos, reduzir custos de produção, adotar tecnologias limpas.

Orsato (2002) destaca que as estratégias não são rígidas, e que a organização pode se direcionar a apenas uma estratégia ou pode dominar as quatro. Por isso a importância da distinção entre os processos e produtos.

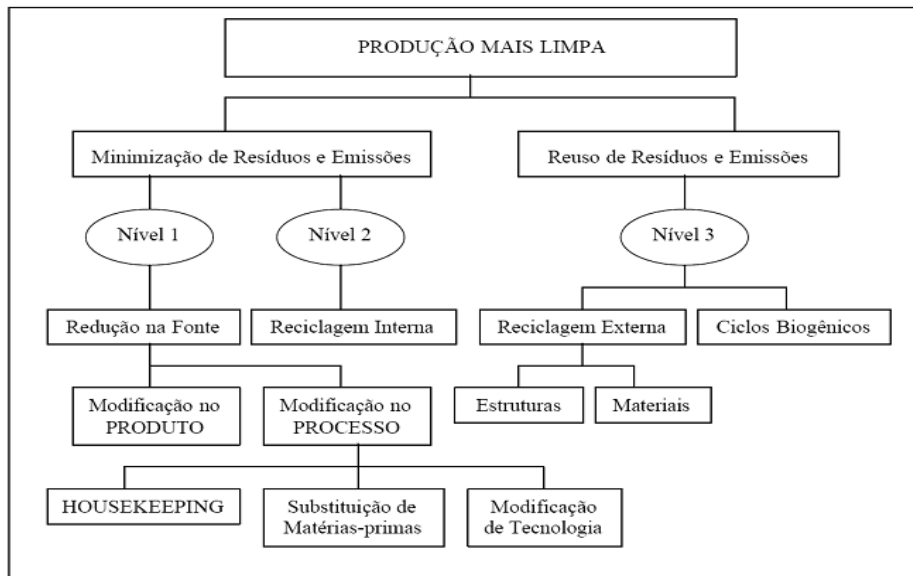
Uma alternativa para introduzir as estratégias ambientais apresentadas por Orsato (2002) é a adoção do programa Produção mais Limpa nas organizações. A produção mais limpa é a aplicação contínua de estratégia ambiental integrada e preventiva a processos, produtos e serviços, impulsionando as empresas a agirem além das conformidades legais, visando aumentar produtividade dos recursos, reduzir os riscos aos seres humanos e ao meio ambiente alcançando, assim, a vantagem competitiva perante os concorrentes. (OLIVEIRA 2006 apud UNIDO, 2005).

### **3 PRODUÇÃO MAIS LIMPA**

Criada em 1989 através do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente da ONU, a metodologia Produção mais Limpa é também uma maneira de promover a Ecoeficiência. Ela consiste na aplicação contínua de uma estratégia ambiental específica de redução do uso de recursos e prevenção da poluição com técnicas focadas em produtos e processos e nos benefícios econômicos resultantes. Se empregada de maneira integrada, organizada e continuada, a gestão ambiental pode ser considerada uma aplicação da técnica P+L (ANICER, 2014).

A Produção Mais Limpa (P+L) salienta a modificação da forma de analisar as questões ambientais e instiga a empresa a buscar soluções que aperfeiçoe os processos produtivos. Estas otimizações incluem fatores gerenciais e tecnológicos que vão desde as modificações nos processos e produtos à melhoria de procedimentos de operação e manutenção de maneira a promover a ecoeficiência. (MARINHO, 2001). Para Almeida e Giannetti (2006), a ecoeficiência “é uma filosofia proativa, reconhecida pelos setores industriais e que pode trazer vantagens competitivas”.

A metodologia da execução da P+L, é dividida em três níveis como pode ser observado na figura 2. O nível 1 é relativo as ações prioritárias a serem desenvolvidas. Que se refere às modificações tanto nos produtos (composição, durabilidade, padrões de qualidade, etc.), quanto no processo de produção (redução dos resíduos, adoção de boas práticas de fabricação (*housekeeping*)).



**Figura 2-** Metodologia de implantação da P+L. CNTL (2001).

A P+L atua de forma preventiva na geração de resíduos poluentes, na erradicação ou redução de materiais tóxicos ou prejudiciais ao ambiente e na purificação do material de entrada do processo. Em relação à tecnologia, a P+L busca adotar equipamentos e processos com o intuito de reduzir ou eliminar a geração de resíduos.

O nível 2 versa sobre a reciclagem interna, com a reintegração dos resíduos pela própria empresa. A reciclagem externa, que representa o nível 3, acontece com o reuso externamente pela empresa.

Para implantar o programa P+L as empresas precisam passar por uma série de atividades e fases, como mostra o quadro abaixo:

|  |  |
|--|--|
| <b>ETAPA 1:</b><br>Planejamento e Organização                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Envolvimento da Direção e do Corpo Gerencial;</li> <li>- Identificar as barreiras que a impede empresa de implantar o Programa</li> <li>- Determinar a abrangência do Programa;</li> <li>- Montar o “Ecotime” (Equipe de colaboradores da empresa responsável para liderar o Programa de Produção mais Limpa).</li> </ul> |
| <b>ETAPA 2:</b> Pré-avaliação e Diagnóstico                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analisar a qualidade e quantidade de insumos de cada etapa do processo produtivo;</li> <li>-Definir pontos de oportunidades de execução da Produção mais Limpa: - Elaboração da lista das oportunidades de Produção mais Limpa.</li> </ul>   |
| <b>ETAPA 3:</b><br>Avaliação de P+L                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificação técnica, ambiental e econômica de cada Oportunidade de Produção mais Limpa;</li> <li>-Identificar e caracterizar os principais Indicadores do Programa de Produção mais Limpa em implantação.</li> <li>- Selecionar as oportunidades possíveis de Produção mais Limpa a serem implementadas.</li> </ul>        |
| <b>ETAPA 4:</b><br>Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrever os ganhos técnicos, ambientais, econômicos, sociais e outros do conjunto de ações adotadas;</li> <li>-Elaboração e planejamento do Plano de Monitoramento através de Indicadores.</li> </ul>  |
| <b>ETAPA 5:</b><br>Implementação de Opções e Plano de Continuidade       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação das ações da Produção mais Limpa - Elaboração e planejamento do Plano de Continuidade do Programa de Produção mais Limpa com a avaliação de barreiras e oportunidades.</li> </ul>   |

**Quadro 1-** Etapas da produção mais limpa. (CNTL, 2010)

A produção mais limpa apresenta uma forma inovadora de mitigar os impactos ambientais, porém a sua implantação depende da eliminação das barreiras que impedem a adoção do programa que podem atrasar ou até mesmo impedir a adoção do programa Produção mais Limpa nas empresas, as principais são:

|                 |   |
|-----------------|---|
| Organizacionais | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carência de líderes internos voltados para questões ambientais;</li> <li>- Discernimento dos gerentes para compreender os esforços e risco relacionados à implementação de um programa de Produção mais Limpa;</li> <li>- Limitação das ações ambientais dentro da empresa;</li> <li>- Estrutura organizacional desajustado e sistema de informação deficitário;</li> <li>- Pouca experiência e envolvimento dos empregados em projetos da empresa.</li> </ul> |
| Financeiras     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Custo elevado de capital para investimentos em tecnologias;</li> <li>- Falta de opções de crédito para investimentos em Produção mais Limpa;</li> <li>- Percepção incorreta de que investimentos em Produção mais Limpa constitui um risco financeiro alto devido à natureza inovadora destes projetos.</li> </ul>   |
| Conceituais     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Depreciar o potencial positivo da empresa na solução dos problemas ambientais;</li> <li>- Interpretar incorretamente o conceito de Produção mais Limpa;</li> <li>- Resistir à mudança.</li> </ul>  |
| Técnicas        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carência de práticas preventivas de produção bem estabelecidas;</li> <li>- Alto grau de dificuldade da Produção mais Limpa</li> <li>- limitação no acesso à informação técnica mais adequada à empresa bem como desconhecimento da condição de percepção destas técnicas pela empresa.</li> </ul>  |
| Políticas       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não focar em Produção mais Limpa;</li> <li>- Não desenvolver uma estrutura de política ambiental.</li> </ul>   |
| Econômicas      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conhecimento do valor real dos custos ambientais da empresa;</li> <li>- Alocar incorretamente os custos ambientais aos setores de geração.</li> <li>- Comparados com alternativas de investimento a Produção mais Limpa não é tão rentável.</li> </ul>  |

**Quadro 02** - Barreiras de implantação da produção mais limpa. Adaptado de Azevedo e Silva (2014)

Como exposto no quadro acima, as barreiras conceituais e organizacionais são impostas pela própria organização. Sendo que as resistências estão relacionadas ao entendimento incompleto ou incorreto da metodologia P+L. Já as barreiras técnicas, são relacionadas ao planejamento e organização dos responsáveis. As barreiras financeiras, econômicas e políticas são provocadas por elementos internos e externos, que influenciam diretamente a gestão empresarial (Azevedo e Silva 2014 apud CNTL, 2003).

#### **4 INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA**

A produção da cerâmica no Brasil ocupa lugar de destaque no ranque mundial da construção civil, e tem grande relevância na geração de emprego e renda. Segundo dados do Sistema Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), a indústria cerâmica vermelha participa com o índice de 5% do Produto Interno Bruto (PIB), a depender do ano. (SEBRAE/MG, 2005).

Historicamente, a extração mineral é destruidora e poluente dos recursos ambientais, sendo que o seu desenvolvimento se dá somente à rentabilidade do negócio, sem levar em conta as questões ambientais e sociais consequentes de sua atividade extratora. Embora os conceitos de extração e cerâmica estejam inter-relacionados, é necessário que os empresários do setor desenvolvam uma consciência de que são mineradores. Isto faz com que, os ceramistas que detêm o conhecimento de sua atividade, sejam mais bem-sucedidos (SILVA, 2009 apud ANICER, 2007).



O processo produtivo de cerâmicas vermelhas não é complexo e geralmente é mecanizado, mas os impactos causados por seus processos são significativos, como se pode observar no quadro 3.

| TIPO DE ENERGIA/<br>COMBUSTÍVEL  | PROCESSO PRODUTIVO                       | IMPACTOS AMBIENTAIS   |
|--|--|---|
| Energia: combustível fóssil (caminhões, retroescavadeiras ou tratores).  | EXTRAÇÃO                                 | - Erosão do solo<br>- Emissões atmosféricas<br>- Supressão de vegetação   |
| Energia: elétrica Matéria-prima: argilas Resíduos Água   | PREPARAÇÃO DA MASSA                      | - Resíduos sólidos (Massa cerâmica)   |
| Energia: elétrica Água Óleos lubrificantes   | MODELAGEM (Laminação, extrusão e corte). | - Resíduos sólidos (massa cerâmica)<br>- Efluente líquido de limpeza dos equipamentos<br>- Resíduos oleosos da manutenção<br>- óleos lubrificantes usados |
| Combustível renovável ou não renovável.  | SECAGEM                                  | - Emissões atmosféricas<br>- Resíduos sólidos (material cerâmico)   |
| Combustível renovável (lenha e biomassas - resíduos do agronegócio ou da indústria moveleira) ou não renovável (óleo BPF, gás natural etc.). | QUEIMA                                   | - Emissões atmosféricas<br>- Resíduos sólidos (material cerâmico)<br>- Calor  |
| Energia: combustível fóssil (caminhões)  | DISTRIBUIÇÃO                             | - Emissões atmosféricas - Resíduos sólidos (embalagem)  |

**Quadro 03:** Principais impactos ambientais gerados pela fabricação de produtos cerâmicos. ANICER, 2014.

As práticas ambientais adotadas pelas industriais pesquisadas nesse estudo estão relacionadas apenas ao cumprimento da legislação básica, como o reflorestamento da área explorada, transformação das jazidas de argilas em áreas de piscicultura e construção de fornos que minimiza o impacto causado ao meio ambiente.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa quanto à forma de estudo é exploratório e descritivo. Exploratório porque tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: levantamento bibliográfico; documental; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão (Gil, 2007). Na pesquisa descritiva, observa-se, registra, analisa classifica e interpreta fatos sem que o pesquisador faça qualquer interferência. Para aprofundar o conhecimento no tema e para fins de comparação, também foi realizada uma pesquisa-ação, logo que o pesquisador realizou estágio de 105 horas em uma das empresas investigadas.



A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo. (Thiollent, 1985, pág. 14).

Quanto ao método, optou-se pelo estudo de caso, buscando um aprofundamento de uma realidade específica. O estudo de caso é um estudo mais detalhado de um ou poucos objetos que facilitar o entendimento do tema investigado. (Gil, 2008).

Para atingir os resultados almejados pela realização da pesquisa foi aplicado um questionário semiestruturado, com os gestores de três indústrias de cerâmica da cidade de Caetité, composto por questões abertas e fechadas sobre a empresa. As abertas capturam informações sobre a empresa e as fechadas foram baseadas na escala Likert de cinco pontos com o seguinte nível de concordância: 1 – Nunca; 2 Quase nunca; 3 – Às vezes; 4 – quase sempre; 5 – sempre. Após a coleta dos dados, os mesmos foram tabulados com o auxílio do software Excel, da Microsoft Office, interpretados e analisados sob a ótica qualitativa.

## 5.1 CARACTERIZAÇÃO E PERFIL DOS LOCAIS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em três indústrias de cerâmicas vermelhas localizadas no município de Caetité, Bahia. Os nomes das mesmas serão mantidos em sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. A seguir serão apresentadas as três empresas representadas pelas letras X, Y e Z.

### 5.1.1 Caracterização da empresa X

É uma indústria de *fabricação de produtos cerâmicos para uso estrutural na construção civil*, exceto azulejos e pisos que atua na cidade de Caetité e região há mais de 49 anos e conta com 60 funcionários, que exercem funções bem definidas do seu cargo. Seu público-alvo é o setor privado, especificamente, construtoras e casa de materiais para construção, atendendo, também, pessoas físicas. Possui a sua própria reserva de argila, facilitando assim o acesso à matéria-prima.

A empresa investe em tecnologias inovadoras para mitigar os impactos ambientais, como é o exemplo a forno Cedam, que reduz combustível (lenha) em até 75%, recicla em até 80% do calor gerado pela queima e diminui os lançamentos de poluentes na atmosfera e faz reflorestamentos das áreas degradadas.

**5.1.2 Caracterização da empresa Y**

Atuante no mercado há 25 anos, a empresa Y surge da vontade do fundador de seguir os passos do irmão que trabalha no ramo ceramista há 49 anos. Com 55 colaboradores a empresa produz telha colonial, blocos e lajotas. A produção é de acordo a demanda, não há um planejamento a ser seguido diariamente. Seus potenciais clientes são do ramo de material de construção.

A empresa possui uma reserva de argila legalizada e autorizada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral. Possui o projeto de manejo florestal implantado, aguardando a liberação dos órgãos competentes há mais de 08 anos.

**5.1.3 Caracterização da empresa Z**

A empresa está no mercado há 20 anos, atuando na área de refratários de argila, a administração da empresa é realizada pelo senso comum, através da experiência dos proprietários. Setenta e cinco colaboradores integram a equipe da empresa que produz seguindo a tradição, ou seja, sem planejamento prévio para a produção. A empresa possui reservas de argila própria, faz reflorestamento de eucalipto e participa da associação de cerâmicas da região.

**6 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A pesquisa foi realizada através da aplicação de questionários aos gestores das empresas X, Y e Z. Onde foram analisados cinco eixos: Processo produtivo, legislação, impactos ambientais, Produção mais Limpa e barreiras de implementação da P+L; sob a ótica dos tipos genéricos de estratégia ambiental corporativa defendido por Orsato (2003). No quadro abaixo serão apresentados os dados tabulados da pesquisa, através do método da escala Likert.

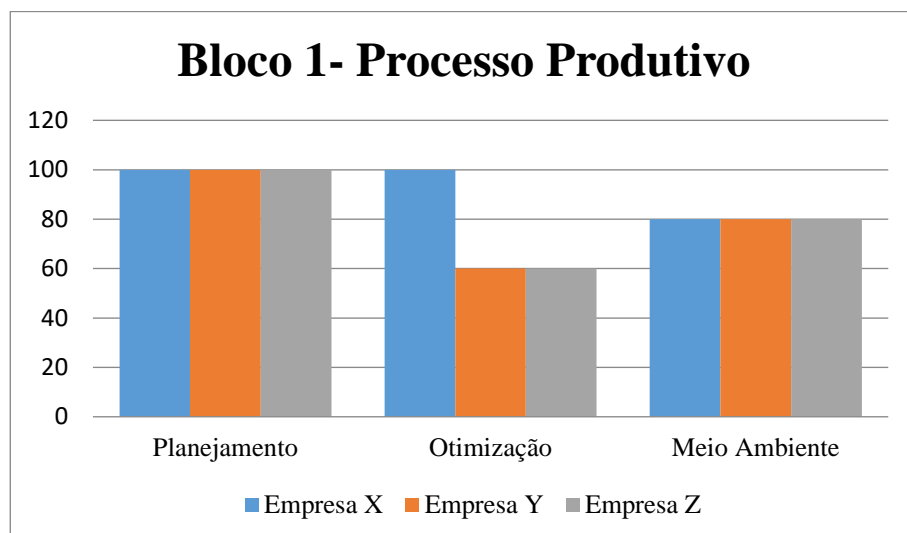
Legenda: 1-Nunca (20 %) 2-Quase nunca (40%) 3- Às vezes- (60%) 4-Quase sempre (80%) 5-Sempre (100%).

| Questões                    | Empresa X | Empresa Y | Empresa Z |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Processo produtivo       |           |           |           |
| Planejamento                | 5         | 5         | 5         |
| Otimização                  | 5         | 4         | 4         |
| Meio Ambiente               | 4         | 4         | 4         |
| 2. Legislação               |           |           |           |
| Selo ecológico              | 1         | 3         | 1         |
| ISO 14001                   | 1         | 2         | 3         |
| Cumprimento                 | 5         | 5         | 5         |
| 3. Impactos ambientais      |           |           |           |
| Extração argila             | 5         | 5         | 5         |
| Fontes renováveis           | 1         | 1         | 1         |
| Gases poluentes             | 3         | 5         | 5         |
| Métodos de produção         | 3         | 5         | 5         |
| 4. Produção mais limpa      |           |           |           |
| Método P+L                  | 3         | 2         | 3         |
| Implantação P+L             | 1         | 3         | 4         |
| Sucesso                     | 2         | 3         | 3         |
| Alternativas                | 4         | 3         | 3         |
| Ganhos                      | 4         | 3         | 5         |
| Perdas                      | 3         | 3         | 3         |
| Vantagem competitiva        | 1         | 3         | 1         |
| 5. Principais Barreiras     |           |           |           |
| Carência de líderes         | 5         | 3         | 3         |
| Riscos                      | 5         | 5         | 3         |
| Limitações                  | 1         | 2         | 1         |
| Estrutura Organizacional    | 3         | 1         | 1         |
| Funcionários                | 3         | 2         | 1         |
| Linha de créditos           | 4         | 4         | 5         |
| Potencial da empresa        | 4         | 3         | 3         |
| Conceito de P+L             | 3         | 2         | 1         |
| Resistência                 | 4         | 1         | 2         |
| Falta de prática preventiva | 3         | 2         | 2         |
| Dificuldade                 | 3         | 3         | 3         |
| Técnica                     | 3         | 2         | 2         |
| Política ambiental          | 1         | 2         | 1         |
| Custos                      | 2         | 3         | 1         |
| Rentabilidade               | 2         | 3         | 3         |

**Quadro 04** – Dados formados da pesquisa de campo Segundo Likert. Adaptado de Azevedo e Silva (2014)

Como observado no quadro acima, a pesquisa abrangeu diversas áreas das empresas X, Y e Z. Nos gráficos a seguir, serão apresentados mais detalhes de cada bloco analisado.

No gráfico 01, será apresentado o bloco 01, sendo que o processo produtivo entre as empresas não apresentam grandes diferenças nas etapas de produção.



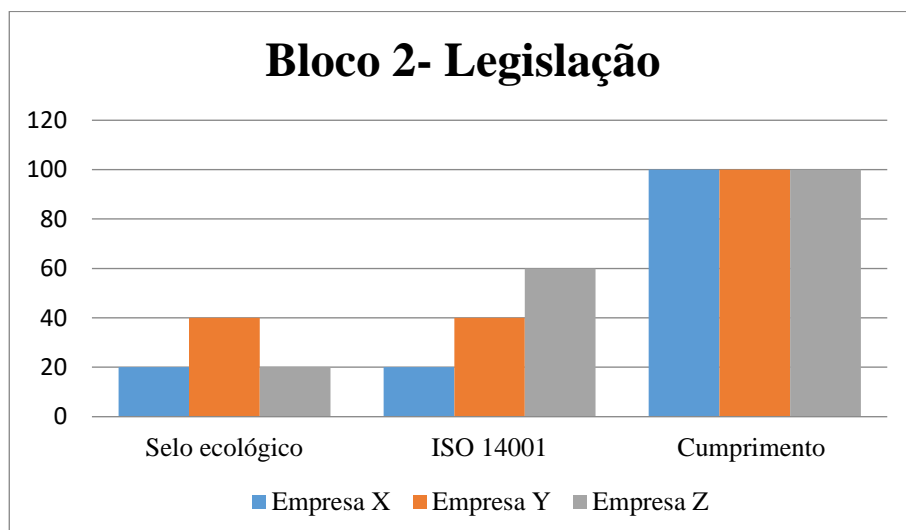
**Gráfico 01-** Bloco 1 (Processo produtivo) elaborado pelos autores,2016.

Pode-se observar no bloco 1 que as empresas mantêm um equilíbrio em seu processo produtivo, é imprescindível que a empresa faça um planejamento e controle rígido nesse processo, pois o processo produtivo é de suma importância para a empresa.

A empresa X se destaca quanto à otimização de seus processos quando se preocupa em adotar técnicas que consiste em alcançar uma melhor eficiência em sua produção, a exemplo do inovador forno Cedam. Já as empresas Y e Z estão em situação semelhante quanto os métodos de otimização.

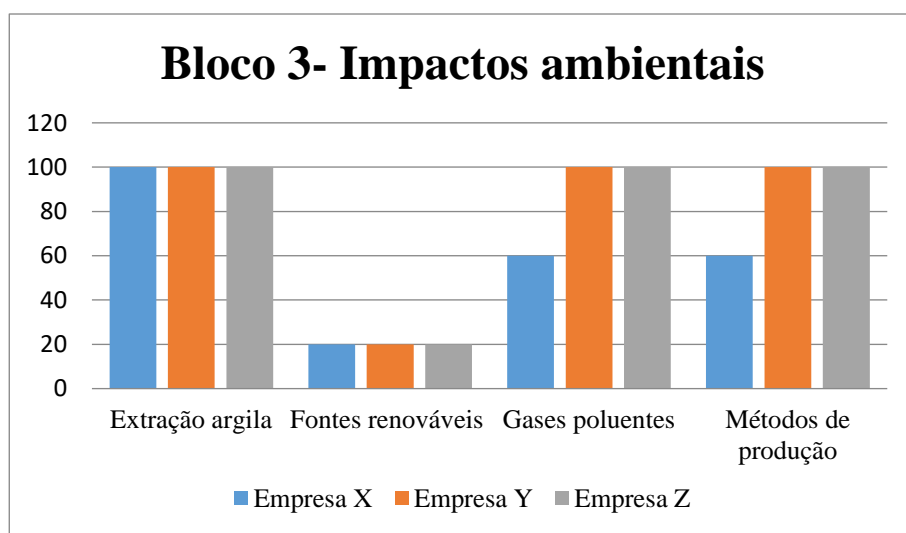
Em relação ao meio ambiente, as três empresas se encontram no mesmo patamar. Observa-se que ambas, por conhecerem os impactos causados por seu processo produtivo, apresenta um nível elevado de preocupação com o meio ambiente.

No bloco 2, observa-se grandes diferenças relativas à legislação, principalmente no que se refere aos selos ecológicos e a certificação ISO 14001.



**Gráfico 02-** Bloco 2(Legislação) elaborado pelos autores,2016.

No gráfico 2, A empresa Y se destaca no eixo selo ecológico e demonstra uma grande preocupação em ir além dos requisitos legais e se diferenciar das concorrentes pela utilização dos selos. As empresas X e Z não veem os selos como requisito importante para o aumento da vantagem competitiva, afirmam que os selos ecológicos aumentam custos que a clientela não está disposta a pagar. A mesma conclusão tem a empresas X e Y em relação à certificação ISO 14001. Já em relação ao cumprimento da legislação, as três empresas atendem todos os requisitos legais. As constantes visitas dos órgãos fiscalizadores contribuem para isso.



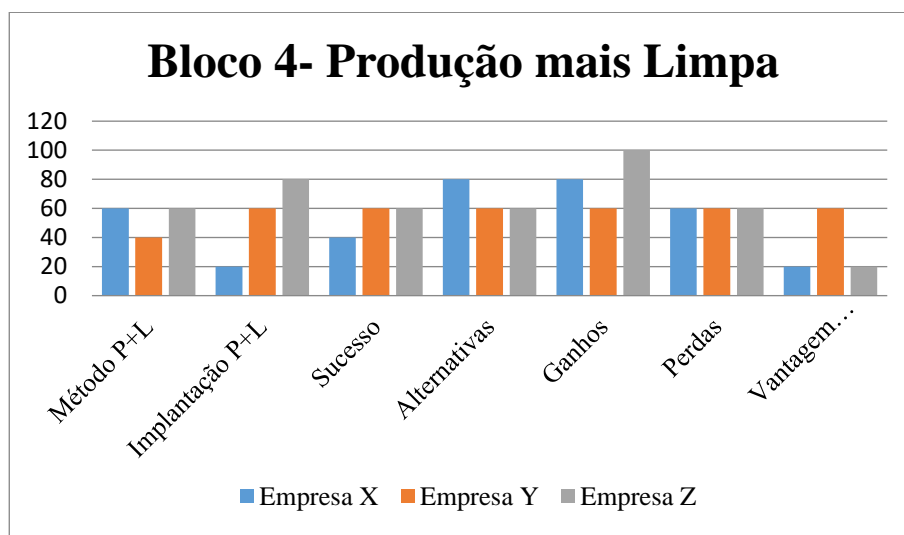
**Gráfico 01-** Bloco3 (Impactos Ambientais).Elaborado pelos autores, 2016.

As três indústrias se equiparam quando o assunto é a extração da matéria-prima. As empresas possuem reservas de argilas, facilitando, assim, o acesso às mesmas. Comumente, a jazidas estão localizadas em margens de corpos hídricos, o que provoca danos à fauna, à flora, ao solo e aos meios hídricos e trazem riscos à saúde humana caso haja proliferação de vetores. Observa-se ainda que, as empresas não empregam medidas mitigadoras de controle desses impactos ambientais.

Nas fábricas não são utilizadas fontes renováveis de energia. A empresa X se destaca por adotar métodos e equipamentos para diminuir a emissão de gases no meio ambiente. Sendo que utilização do forno Cedam, possibilitou à empresa X uma diminuição de 70% do lançamento de poluentes na atmosfera, além de reduzir o combustível (lenha) em até 75% e reciclar em até 80% do calor gerado pela queima.

As empresas Y e Z apresentam métodos tradicionais de produção e se restringem a cumprir apenas a legislação básica, demonstrando certa despreocupação com os impactos causados por suas atividades, e deixa evidente que a diminuição dos impactos ambientais não é uma prioridade.

A adoção de estratégias ambientais preventivas e integradas surge não só como uma alternativa para mitigar os impactos ambientais, mas como uma forma de reduzir custos, economizar tempo e melhorar a eficiência na produção, como é o caso da Produção mais Limpa. Logo abaixo o gráfico mostra o desempenho das empresas em relação à Produção mais limpa.



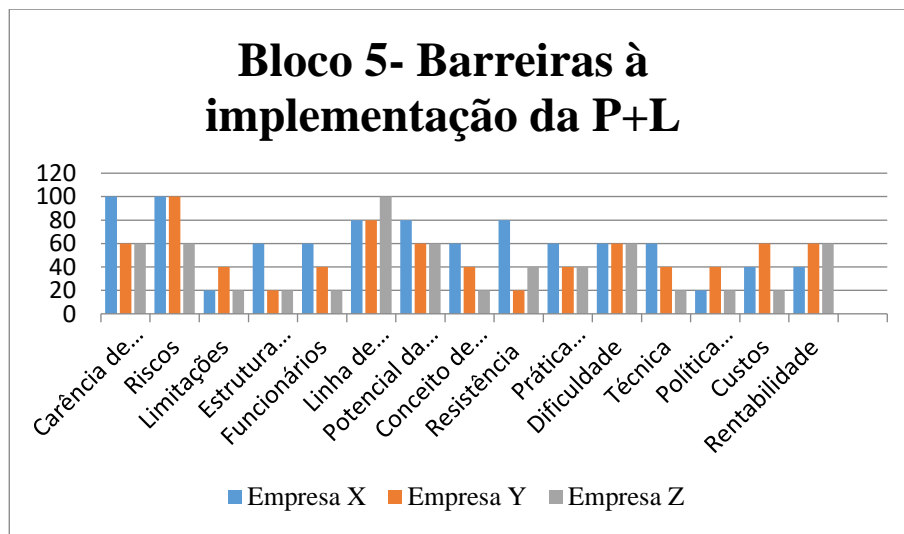
**Gráfico 04** – Bloco 4 (Produção mais Limpa). Elaborado pelos autores, 2016.

Notadamente, o gráfico 4 apresenta o desempenho das empresas X, Y e Z quanto o programa Produção mais Limpa. A Empresa X apesar de não reconhecer a importância da implementação da Produção mais Limpa para o sucesso possui uma melhor estrutura para a implantação dos métodos da P+L. As empresas Y e Z não detêm da mesma estrutura, porém entendem que a implantação da P+L trará melhorias financeiras e ambientais para a empresa.

No fator sucesso, nota-se que as empresas Y e Z se sobressaíram em relação à empresa X, mas o crescimento de cada empresa irá depender da gestão dos métodos de produção, entendendo que é necessário reduzir a geração de resíduos sólidos e gasosos, para diminuir os impactos ambientais e obter retorno financeiro aliado à vantagem competitiva.

As empresas X, Y e Z adotam alternativas para melhorar o desempenho de suas atividades, porém de forma desarticulada e com base no senso comum.

A seguir, são apresentadas as principais barreiras que impedem a implementação da Produção mais limpa.



**Gráfico 05** – Bloco 5 (Barreiras à implementação da P+L). Elaborado pelos autores(2016)

O gráfico 5 mostra as principais barreiras que dificultam a implantação do programa Produção mais Limpa nas indústrias de cerâmica vermelha de Caetité. Na empresa X as barreiras que se destacam são as conceituais, financeiras e organizacionais. Barreiras conceituais devidos interpretação incorreta do conceito de Produção mais Limpa e também, a resistência à mudança por parte do gestor. Financeiras quanto ao alto risco financeiro devido à natureza inovadora destes projetos, de opções de crédito para investimentos em Produção mais Limpa e percepção incorreta de que investimentos em Produção mais Limpa não constitui uma rentabilidade para o negócio. Organizacionais devido à carência de líderes internos voltados para questões ambientais, estrutura organizacional desajustado e sistema de informação deficitário; e pouca experiência e envolvimento dos funcionários em projetos da empresa.

Na empresa Y e Z, os eixos que se destacam são os relativos às barreiras financeiras e organizacionais, sendo que na empresa Y as barreiras financeiras tem mais relevância.

Com a eliminação dessas barreiras, as empresas investigadas podem avaliar o seu posicionamento estratégico ambiental e cogitar a adoção do programa Produção mais Limpa e,



consequentemente, implantar as estratégias ambientais apresentadas por Orsato (2002), pois com a adoção da Produção mais Limpa é possível:

- Criar um sistema ecológico para reduzir custos;
- Aumentar a produtividade;
- Criar uma imagem e opinião pública positiva da empresa;
- Adotar práticas de gestão ambiental que vão além das determinações legais;
- Criar produtos com características ambientais diferenciadas;
- Apresentar os custos mais baixos do setor;
- Reduzir os impactos ambientais relativos aos processos;
- Adotar tecnologias limpas.

Como sugere o modelo de Orsato (2002).

Tomado como base o modelo de Orsato (2002) e as informações obtidas na pesquisa, pode-se inferir que a estratégia ambiental das empresas investigadas é Produtividade de Recursos, considerando que as fontes de vantagem competitiva utilizadas pelas empresa é custo e o foco competitivo é processo. A empresa X se destaca perante os concorrentes por implantar o forno Cedam, que proporcionou a empresa obter economia de materiais e aumentar o rendimento de seus processos, comprovando-se empiricamente a proposição do referido autor que este tipo de estratégia ambiental é mais indicado para indústria de processos intensivos e que gera altos níveis de subprodutos.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De modo geral, os objetivos pretendidos foram alcançados. A metodologia adotada (pesquisa-ação) possibilitou uma vivência prática e direta com o *lócus* investigado, facilitando assim, o levantamento de informações de cada processo, resultando na identificação das suas práticas de implementação de estratégias ambientais e das dificuldades ou barreiras de implantação da (P+L).

O estudo revelou que as empresas pesquisadas não têm como prioridade implementar a ferramenta P+L em seus processos. O entendimento dos gestores é de que o modelo apresenta riscos e custos elevados e não veem a ferramenta como propulsora de eficiência para a organização ou como instrumento para obtenção de vantagem competitiva.

Com esse resultado, pode-se concluir que a maior barreira a ser eliminada nas empresas é a falta de compreensão dos gestores referentes aos conceitos da Produção mais Limpa. Os gestores precisam conhecer os riscos e esforços relacionados à P+L como também os benefícios e ganhos da sua implementação Para minimizar as barreiras existentes, sugere-se uma maior interação das

empresas investigadas com instituições de crédito, pois com respaldo dessas instituições as empresas poderão investir em tecnologias limpas e adotar ferramentas de gestão como “software” e “hardware” com estratégias e políticas específicas para P+L.

Ressalta-se que a identificação das barreiras que impedem o desenvolvimento de uma organização é o primeiro passo para se atingir o sucesso que tanto se almeja. O artigo mostrou que a eliminação das barreiras existentes quanto à implementação da Produção mais Limpa possibilita adotar estratégias ambientais necessárias não só para a obtenção da vantagem competitiva, mas também para a busca da excelência, seja em nível decrescimento performance e lucratividade.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M. V. B. de. GIANNETTI, B. F. **Ecologia Industrial: conceitos, Ferramentas e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

AZEVEDO, R. de C. SILVA, Q. M. **Produção Mais Limpa: Eficiência ambiental na produção das indústrias de cerâmica vermelha de Guanambi- BA**. 2014. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação)- Universidade do Estado da Bahia, Guanambi, 2014.

ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica. **Cartilha Ambiental Cerâmica Vermelha**. Brasília. 2014.

CNTL - CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS. **Produção mais Limpa**. 2010. Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/> Acesso em 11 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Manual de questões ambientais e Produção Mais Limpa**. Apostila. Porto Alegre 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. – 5. Ed. 7. Reimpressão – São Paulo: Atlas, 2007.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KRAEMER, M. E. P. **Indicadores ambientais como sistema de informação contábil**. 2004. Disponível em: [http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria\\_kraemer\\_pdf/.Pdf](http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria_kraemer_pdf/.Pdf) acesso em 09/2009.

MARINHO, M. B.; KIPERSTOK, A. **Ecologia industrial e prevenção da poluição: uma contribuição ao debate regional**. Bahia Análise e Dados, Salvador, v.10, n.04, p.271-279, março 2001.

OLIVEIRA, M. de. **A Produção mais Limpa como ferramenta de Gestão Ambiental para as Indústrias do Município de Juiz de Fora**. 2006. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) Universidade Federal de Juiz de Fora. 2006

ORSATO, R. J. **Posicionamento ambiental estratégico**. Disponível em: <http://read.adm.ufrgs.br/read30/artigos>> Acesso em 09 de dez. 2016.

SEBRAE, Serviço de Apoio a Micro e Pequenas empresas. **Cerâmica vermelha para construção: telhas, tijolos e tubos**. 2008. Disponível em: Acesso em: 28 abril 2014.

SILVA, A. V. **Análise do processo produtivo dos tijolos cerâmicos no estado do Ceará** – da extração da matéria prima à fabricação. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará: 2009.

SOUZA, R. S. de **Evolução e Condicionantes da Gestão Ambiental nas Empresas**, Read – Edição Especial 30 Vol. 8 No. 6, nov/dez 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1985.